

Ing. Amb. Risorse

Disciplina: N000IAR ANALISI MATEMATICA I

MAT/05

Corso di Studio: IAR IND IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: SPADINI MARCO

RC MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

-
- Numeri naturali, interi, razionali e reali. $\sqrt{2}$ non è un numero razionale.
 - Il linguaggio degli insiemi. Leggi di De Morgan. Notazione matematica.
 - Insiemi di numeri reali: insiemi limitati superiormente ed inferiormente, maggioranti e minoranti. Estremi superiore ed inferiore, Massimo e minimo di un insieme numerico.
 - Formule e linguaggio
 - Il concetto di funzione
 - Richiami su coniche e trigonometria
 - Funzioni continue
 - Il concetto di limite
 - La nozione di derivata, formule di calcolo
 - Estremi di funzioni ed il teorema di Lagrange
 - Integrazione e teorema fondamentale del calcolo
 - Logaritmi, esponenziali e funzioni trigonometriche
 - Integrali indefiniti e primitive, generalizzazioni.
 - Formula di Taylor e sviluppi.
 - Equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine.

Disciplina: N495R

CHIMICA

CHIM/07

Corso di Studio: IAR

Crediti: 9 **Tipo:** A

Note:

Docente: DAPPORTO PAOLO

25U CHIM/07

Copertura: CONCS

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Atomi, ioni e molecole. La struttura elettronica dell'atomo. Il legame chimico e le formule di struttura. Principali caratteristiche chimiche degli elementi. Reazioni chimiche. Le soluzioni. L'equilibrio chimico. Equilibri in soluzione. Elettrochimica: le celle galvaniche, i potenziali di riduzione e l'elettrolisi. Cenni di chimica organica. Generalità sull'inquinamento delle acque.

Disciplina: P523IAR **CHIMICA INDUSTRIALE (C.I.)**

ING-IND/27

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: C.I. con Principi di Ingegneria Chimica

Docente: SPINICCI ROBERTO

P2 CHIM/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Formazione delle risorse materiali attraverso le reazioni chimiche. Formazione delle risorse energetiche.

Gli effetti dei processi. Lo sviluppo industriale.

Un esempio di processo industriale: la sintesi del metanolo

Un esempio di attività tecnologica diffusa: i processi di combustione

L'inquinamento. L'inquinamento atmosferico. Le reazioni in atmosfera. Inquinamento atmosferico indotto: lo smog fotochimica e le piogge acide.

L'inquinamento idrico. Casi particolari di inquinamenti idrico industriale.

Considerazioni generali sui metodi di disinquinamento. Rimozione degli inquinanti atmosferici.

Rimozione degli inquinanti idrici. Caso studio sul dimensionamento di un depuratore.

Disciplina: N078IAR **DIRITTO DEL LAVORO**

IUS/10

Corso di Studio: IAR

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note: .

Docente: LAI MARCO

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Le fonti del diritto del lavoro

La costituzione del rapporto di lavoro

Principali istituti del rapporto di lavoro (orario, retribuzione, mansioni)

Il licenziamento (individuale)

Elementi di diritto sindacale

Il dovere di sicurezza

L'art.2087 cod.civ. e la normativa previgente al d.lgs.626/94

Il d.lgs.n.626/94:

* principi fondamentali

*il ruolo dei diversi soggetti

*il sistema di vigilanza (cenni)

sviluppi recenti

Disciplina: N510IAR **DIRITTO PRIVATO**

IUS/01

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: GROSSI NICOLETTA 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: N925IAR **DIRITTO URBANISTICO (3 C.F.U.)** IUS/10

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: DEL RE ANDREA RCS IUS/10 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: 55555555 **DISEGNO E RAPPRESENTAZIONE** ICAR/17
DELL'AMBIENTE

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: BIAGINI CARLO RC ICAR/17 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

1. I metodi della Scienza della Rappresentazione

1.1. Le Proiezioni Ortogonali

Generalità. Piani di proiezione; i quattro diedri nello spazio; rotazione e ribaltamento dei piani di proiezione su quello della rappresentazione. Le entità geometriche elementari: il punto, la retta, il piano; piani generici e piani proiettanti. Relazioni tra entità elementari: appartenenza di un punto ad una retta; parallelismo tra rette; complanarità tra rette; appartenenza di retta a piano; appartenenza di punto a piano; parallelismo tra due piani; parallelismo tra retta e piano; intersezione tra due piani; intersezione tra tre piani; intersezione tra retta e piano; perpendicolarità tra retta e piano; perpendicolarità tra piani. Misura lineare ed angolare su rette. Problemi di distanza: distanza di punto da retta; distanza tra rette parallele; distanza di punto da piano; distanza tra piani paralleli.

Rappresentazione di figure. Operazioni con i piani proiettanti: figura su piano proiettante e suo ribaltamento; solido appoggiato su piano proiettante; sezione di solido con piano proiettante. Operazioni con piani generici: utilizzazione del piano di proiezione ausiliario per rendere proiettante il piano generico; figura su piano generico e suo ribaltamento; solido appoggiato su piano generico; sezione di solido con piano generico.

I solidi di rotazione. Il cilindro: sezioni piane; sviluppo della superficie laterale; elica cilindrica. Il cono: sezioni coniche: ellisse, parabola, iperbole; sviluppo della superficie laterale; spirale sulla superficie conica. La sfera: sezioni piane; ortodromia.

1.2. Le Proiezioni assonometriche

Generalità. Assonometria obliqua ed ortogonale. Il teorema di Polke, il triangolo delle tracce, le unità assonometriche. Assonometria ortogonale isometrica; assonometria obliqua cavaliera.

1.3. Le proiezioni quotate

Generalità. Rappresentazione di punto, retta e piano. Relazioni tra entità elementari: appartenenza di un punto ad una retta; parallelismo tra rette; complanarità tra rette; appartenenza di retta a piano; appartenenza di punto a piano; parallelismo tra due piani; parallelismo tra retta e piano; intersezione tra due piani; intersezione tra retta e piano; perpendicolarità tra retta e piano.

Rappresentazione del terreno. Generalità. Piano quotato e piano a curve di livello; trasformazione di piano quotato in piano a curve di livello; determinazione di curve di livello intermedie. Linee di pendio e loro costruzione. Intersezione di superficie topografica con piano verticale, con piano e retta generica.

Applicazioni a problemi di ingegneria civile: tracciamento di linee a pendenza costante su superficie topografica (tracciamento stradale); movimenti di terra e determinazione di solidi di sbancamento o trincea.

2. Il disegno assistito dal computer

2.1. Gli strumenti del disegno informatico 2D

- Gli strumenti CAD nella rappresentazione e nel progetto, hardware e software di una stazione di lavoro CAD.
- Impostazione dell'ambiente di lavoro; struttura ed organizzazione di un disegno: drawing units, toolbars, layers, sistemi di riferimento, spazio modello, spazio carta.
- Creazione di oggetti: linee, curve, hatching areas, ecc..
- Comandi per il disegno di precisione: snapping to points on objects, calcolo distanze ed angoli, drawing properties.
- Controllo visualizzazione del disegno: funzioni di zoom e pan.
- Funzioni di editing: selezione di oggetti, copia, sposta, ruota, cancella, offset, mirror, arraying, resizing, filleting, chamfering.
- Gestione dei testi; quotatura dei disegni; uso dei blocchi.

2.2. Gli strumenti del disegno informatico 3D

- Grafica raster e grafica vettoriale
- Nozioni base di modellazione: a fil di ferro, a superfici a volumi, coordinate cartesiane e sferiche finestre, viste, UCS e rudimenti di disegno tridimensionale operazioni semplici di modifica in uno spazio tridimensionale, lo spazio carta.
- Resa materica della visualizzazione in Autocad, il concetto di rendering.
- Le tipologie di superfici di Autocad.
- Primitive volumetriche di Autocad forme volumetriche semplici e forme complesse: le mesh.
- La generazione di solidi da enti geometrici semplici: estrusione e rivoluzione.
- Le operazioni booleane sui volumi finalizzati alla modellazione solida.
- La mappatura e texture.
- Impostazione dei parametri legati alla luce in Autocad.
- La gestione dei rendering e l'integrazione in scenari reali.

3. Il disegno per il progetto e per la rappresentazione dell'ambiente

3.1. Il codice dei segni nel disegno tecnico. Norme UNI e regole convenzionali in edilizia.

- Le regole di rappresentazione della forma: regole di proiezione ortogonale, regole di proiezione assonometrica, regole di proiezione prospettica, regole di scala di rappresentazione.
- Le regole dei segni grafici: regole di tracciamento delle linee, regole di segni e simboli.
- Le regole di scrittura: regole di quotatura, regole di composizione dei caratteri.
- Le regole di cornice: regole di titolazione dei documenti, regole di formato dei supporti, regole di squadratura dei supporti, regole di piegatura dei supporti.
- Applicazioni alla rappresentazione grafica di progetto.

3.2. Il disegno degli elementi edili

La rappresentazione degli elementi costruttivi alle varie scale grafiche: strutture di fondazione, strutture portanti verticali, strutture orizzontali di impalcato, strutture di copertura, elementi di finitura.

3.3. Il disegno per la rappresentazione dell'ambiente

Elementi di cartografia. Cartografia di base e tematica. Livelli di informazione nella cartografia. Codici di rappresentazione grafica. Analisi di contesti ambientali: morfologia, idrografia, infrastrutture, emergenze storiche e architettoniche. Modelli digitali del terreno.

Disciplina: N508IAR **ECOLOGIA**

BIO/07

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: SANTINI GIACOMO

RCS BIO/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: N054IAR **ELABORAZIONE NUMERICA DELLE IMMAGINI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IAR

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note: .

Docente: FURFERI ROCCO

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

1-Storia della elaborazione numerica delle immagini.
2-Spettro elettromagnetico e Colorimetria.
Lo spettro elettromagnetico.
Il colore.
Spettrofotometria.
Gli spazi colore e le loro trasformazioni.
Esercizio: Separazione dei colori mediante uso del sistema CIEL*a*b*.
Termografia.
3-Dispositivi di acquisizione e sensoristica da terra.
CCD.
Filtri.
Dispositivi di acquisizione: tipologia e caratteristiche.
Dispositivi per la termografia.
4-Dispositivi di acquisizione e sensoristica da satellite
Segmento spaziale
Il Bus
Sensori attivi e passivi
Le Orbite
Segmento terrestre
Principali missioni spaziali (Landsat – QUICKBIRD - IKONOS II)
Applicazione in Meteorologia del trattamento delle immagini. Seminario
5-Elaborazione delle immagini.
5.1. Introduzione al Matlab Image Processing Toolbox
5.2. Caratteristiche fondamentali delle immagini digitali.
5.3. Modello della telecamera.
5.4. Geometria della telecamera ed acquisizione 3D.
5.5. Filtraggio immagini nel dominio dello spazio.
5.6. Esercizio: Misura degli angoli tra due oggetti in un'immagine aerea o da satellite.
5.7. Esercizio: Identificazione di oggetti circolari in un'immagine aerea o da satellite.
5.8. Esercizio: Estrazione dimensioni di oggetti (esempio stelle o polveri).
6-Cenni alle analisi in frequenza delle immagini. (2 ore) 2
7-Cenni alle tecniche di intelligenza artificiale applicate alle immagini.

Disciplina: N057IAR **ELETTROTECNICA (3 C.F.U.)**

ING-IND/31

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: BARTOLI MASSIMO 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Disciplina: N037IAR **ESTIMO**

ICAR/22

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: MILANESE ERNESTO

P2S AGR/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza:

Disciplina: N076IAR **FISICA DEL SUOLO**

AGR/14

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: IOTTI ALBERTO

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Disciplina: N002IAR **FISICA GENERALE I**

FIS/01

Corso di Studio: IAR IND

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: .

Docente: RUFFO STEFANO

P2 FIS/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

---Cinematica del punto materiale

-(Legge oraria, velocità, accelerazione. Moto armonico, circolare, parabolico. Moti relativi)

---Dinamica del punto materiale

-(Principio d'inerzia. Il concetto di forza. Legge di Newton. Forza peso. Forza di gravità. Forza elastica. Forze d'attrito e viscoso. Forze vincolari. Sistemi non inerziali e forze fittizie. Lavoro. Potenza. Forze conservative e potenziale. Energia. Impulso e quantità di moto. Momento di una forza e momento angolare. Pendolo semplice, piccole oscillazioni)

---Sistemi di punti materiali

(Principio di azione e reazione. Leggi di moto dei sistemi. Moto del centro di massa. Conservazione della quantità di moto per sistemi isolati. Momento angolare. Riferimenti baricentrali e teoremi di Koenig. Lavoro e teoremi dell'energia per i sistemi. Urti elastici ed anelastici. Sistemi continui.)

---Corpi rigidi

(Moto traslatorio. Moto rotatorio. Momento angolare e velocità angolare. Moto rototraslatorio e formula fondamentale del moto rigido. Momento d'inerzia rispetto ad un asse. Teorema di Huygens-Steiner. Pendolo composto. Lavoro ed energia cinetica nel moto rigido. Equilibrio dei corpi rigidi.)

---Termodinamica

(Temperatura e calore. Primo principio, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Calori specifici. Leggi dei gas. Teoria cinetica dei gas. Il secondo principio. Ciclo e teorema di Carnot. Integrale di Clausius ed entropia.)

Disciplina: N058IAR **FONDAMENTI DI AUTOMATICA**

ING-INF/04

Corso di Studio: IAR IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: CHISCI LUIGI

P1 ING-INF/04

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

1. MODELLISTICA E SIMULAZIONE

- Modelli di stato e ingresso-uscita.
- Modelli lineari a parametri concentrati di sistemi elettrici, meccanici, idraulici e termici.
- Modelli non lineari, stati di equilibrio, linearizzazione, stabilità dell'equilibrio e criterio di linearizzazione di Lyapunov.
- Simulazione al calcolatore di sistemi dinamici (MATLAB+SIMULINK).

2. ANALISI DI SISTEMI LINEARI A TEMPO-CONTINUO

- Cenni sulla trasformata e antitrasformata di Laplace
- Funzione di trasferimento e risposta impulsiva
- Analisi della risposta: risposta libera e risposta forzata
- Stabilità
- Criterio di Routh-Hurwitz
- Risposta al gradino
- Analisi armonica
- Risposta in frequenza e sue rappresentazioni grafiche mediante diagrammi di Bode e Nyquist.

3. MODELLI DI SISTEMI AMBIENTALI

- Modelli di popolazione: crescita e interazione.
- Sistemi positivi lineari e loro proprietà.
- Stabilità di sistemi positivi lineari.
- Popolazioni con diversi stadi vitali.
- Popolazioni a struttura d'età: il modello di Leslie.
- Sistemi a compartimenti.
- Modello di Lorenz del comportamento di un fluido.
- Modello di inquinamento fluviale di Streeter-Phelps.

Disciplina: N507IAR **FOTOGRAMMETRIA E** ICAR/06
FOTOINTERPRETAZIONE (3C.F.U.)

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: CHIAVERINI IVAN RC ICAR/06 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N073IAR **GEODESIA TEORICA E OPERATIVA**

ICAR/06

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: ARCA SALVATORE

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Inserito il 05/01/2005:

1. Elementi di geodesia geometrica:- Definizioni e compiti della geodesia.- Forma e dimensioni della Terra.- Superficie fisica e geometrica della Terra.- Il campo gravitazionale terrestre. Il potenziale gravitazionale.- Superfici equipotenziali. Rapporto fra geoide ed ellissoide.- Geometria dell'ellissoide di rotazione terrestre (parametri ellissoidici, raggi principali di curvatura, lunghezza degli archi di meridiano e parallelo, teoremi di Meusnier, Eulero, Clairaut).- Linee superficiali ellissoidiche: le linee geodetiche e l'equazione di Clairaut. Campi operativi: geodetico e topografico.- La risoluzione dei triangoli sferici. Teoremi di Cavalieri e di Legendre.
2. La determinazione planimetrica dei punti:- Generalità.- Intersezione diretta.- Intersezione mista.- Intersezione inversa.- Determinazione per irradiazione.- Poligonali.- Compensazione empirica delle poligonali.
3. La rete trigonometrica nazionale:- Struttura della rete.- Cenni storici.- Sistemi di riferimento nazionali ed internazionali adottati.- Metodologie operative.- Segnalizzazione dei vertici trigonometrici.- Documentazione tecnica.
4. La rete di livellazione di alta precisione:- Struttura della rete.- I caposaldi di livellazione e loro materializzazione.- Procedure e norme operative.- Documentazione tecnica.- Impiego della livellazione geometrica nello studio delle deformazioni crostali e nel controllo di stabilità di strutture edili.
5. Le proiezioni cartografiche e la cartografia ufficiale italiana:- Classificazione delle proiezioni cartografiche e delle carte.- La proiezione stereografica polare.- La proiezione di Mercatore.- La proiezione di Gauss.- Le deformazioni delle figure nella proiezione di Gauss.- Uso della proiezione di Gauss in geodesia e topografia.- Applicazione della proiezione di Gauss alla cartografia italiana.

Disciplina: 0066IAR **GEOLOGIA**

GEO/02

Corso di Studio: IAR

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: IN COM GEOLOGIA II ANNO - 2CFU TERRUGGI

Docente: FAZZUOLI MILVIO

P2 GEO/02

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N001IAR0 **GEOMETRIA**

MAT/03

Corso di Studio: IAR IND, IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: MINGUZZI ETTORE

RL MAT/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Disciplina: S526IAR **GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI INGEGNERIA** ICAR/03
SANITARIA AMBIENTALE

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note: .

Docente: SORACE GIUSEPPE 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

- a) Concetti generali sulla normativa europea e nazionale sulla gestione dei rifiuti (riduzione dei rifiuti, recupero di materiali e d'energia, smaltimento sicuro dei materiali non recuperabili).
- b) Esposizione del contenuto del D.Lgs 22/97 e dei principali decreti attuativi seguenti. Comprende la classificazione dei rifiuti secondo il codice europeo, la gerarchia dei recuperi e degli smaltimenti, lo schema generale di gestione dei rifiuti, gli obiettivi europei del recupero degli imballaggi, gli accordi ANCI_CONAI. In questa fase del corso vengono illustrate le competenze degli enti pubblici che sovrintendono alla gestione dei rifiuti e le forme di programmazione e pianificazione dei servizi secondo le normative nazionali e regionali. Vengono anche illustrate le forme di autorizzazione e i principi della I.P.P.C. e dello studio delle B.A.T.
- c) Struttura di un'Azienda di servizio, bilancio patrimoniale ed economico, calcolo delle tariffe in base alla contabilità industriale.
- d) Progetto del servizio di raccolta in base ad un'analisi del territorio e del sistema produttivo da cui si ricavano i dati quantitativi e qualitativi, i tipi di intervento possibili etc. Calcolo dei costi di esercizio di un servizio di raccolta
- e) Progetto del servizio di pulizia in base all'analisi del territorio. Calcolo dei costi di esercizio di un servizio di pulizia.
- f) Studio dei sistemi di recupero dei materiali secchi con esame delle tecnologie di selezione e di riciclaggio correnti, e delle tendenze di sviluppo del settore.
- g) Studio progettazione e gestione degli impianti per la produzione di compost di qualità
- h) Studio, progettazione e gestione dei principali sistemi di smaltimento dei materiali non recuperabili: termovalorizzazione, impianti per il trattamento delle polveri, discarica,
- i) Cenni sulla bonifica dei siti inquinati; normativa e principali metodologie applicabili.

Disciplina: N083IAR **GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE**

ICAR/02

Corso di Studio: IAR

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: FEDERICI GIORGIO VALENTINO P1 ICAR/02 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

1. Introduzione alle risorse idriche. (0,5 CFU)

La crisi idrica. Fabbisogni e risorse a scala locale e globale. Usi. Disponibilità. Fabbisogni. Scarsità. Indici di utilizzazione. Sistemi idrici. Tipologie. Sistemi ambientali e territoriali e risorse idriche.

2. Sistemi idrici di approvvigionamento idrico per usi civili ed industriali. (1,5 CFU)

Opere di adduzione e distribuzione. Modelli di analisi e di gestione delle reti di distribuzione idrica.

3. Sistemi idrici di approvvigionamento idrico per usi energetici. (0,8 CFU)

Macchine idrauliche. Impianti idrolettrici.

4. La legislazione sulle risorse idriche e il servizio idrico integrato. (0,3 CFU)

La legge 183. La legge 36. Gli Ambiti Territoriali Ottimali. I Soggetti Gestori. Costi e tariffe.

5. La gestione integrata delle risorse idriche. (0,4 CFU)

Acqua e sviluppo sostenibile. Valutazione integrata delle risorse. Politiche integrate dell'acqua.

6. Project work. (1,5 CFU)

Identificazione ed analisi di un sistema di approvvigionamento idrico.

Disciplina: N070IAR **IDROGRAFIA FLUVIALE E COSTIERA**

ICAR/02

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: BECCHI IGNAZIO

P1 ICAR/02

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

ARGOMENTO DOC. SETT ore DATA

INTRODUZIONE AL CORSO (organizzazione) IB I 1 1.3.2005

Morfologia: principi generali IB 1 1.3.2005

Morfologia dei corsi d'acqua: leggi del trasporto solido IB II 2 8.3.2005

Morfologia delle valli. Produzione dei sedimenti IB III 2 15.3.2005

Morfologia dei corsi d'acqua: stima degli apporti solidi IB IV 2 22.3.2005

Morfologia costiera: elementi generali IB V 2 5.4.2005

Oceanografia: proprietà dei grandi specchi idrici IB VI 2 12.4.2005

Onde: proprietà generali delle onde di gravità IB VII 2 3.5.2005

Proprietà statistiche del moto ondoso IB I 2 10.5.2005

Caratteristiche spettrali del moto ondoso IB II 2 17.5.2005

Oceanografia: paraggi meteomarini IB III 2 24.5.2005

Onde: costruzione del piano d'onda IB IV 2 31.5.2005

Litorali: bilancio trasversale e interventi IB V 2 7.6.2005

Litorali: bilancio longitudinale e interventi IB VI 2 14.6.2005

VISITA di una stazione di misura idrologica IB 4 TBA

VISITA di una zona litoranea IB 4 TBA

TOTALE 34

Disciplina: S522IAR **IDROLOGIA (C.I.)**

ICAR/02

Corso di Studio: IAR

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note: C.I. con Meccanica dei Fluidi

Docente: CAPORALI ENRICA

P2 ICAR/02

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Anno Accademico 2006/07

- Introduzione all'idrologia e al ciclo Idrologico globale.
- FENOMENI ATMOSFERICI - La circolazione atmosferica, principi di meteorologia. L'acqua nell'atmosfera: Richiami sulle leggi di stato per l'aria secca e umida. Stima dell'acqua precipitabile. Misure di temperatura e di umidità dell'aria, misure di pressione, di radiazione solare, della velocità e della direzione del vento. Profili verticali dell'atmosfera e criteri di stabilità.
- PRECIPITAZIONI:- La formazione delle precipitazioni. La misura delle precipitazioni. Tipi di pluviometro e principi di misura. Struttura spaziale delle precipitazioni. Metodo dei topoi, delle isoiete e IDW. Coefficienti di ragguaglio delle precipitazioni.
- SCAMBI SUOLO/ATMOSFERA – Il bilancio dell'energia sulla superficie terrestre: Componenti radiative. Componenti di flusso turbolento. Valori potenziali ed effettivi. Evaporazione e evapotraspirazione. Principi di telerilevamento.
- PROPRIETÀ IDRAULICHE DEI MEZZI POROSI – Proprietà strutturali e idrauliche dei suoli. Idraulica della filtrazione. Fenomeni gravitazionali e capillari nel suolo. Cenni di idraulica delle falde. Cenni di classificazione pedologica.
- INFILTRAZIONE E FILTRAZIONE: Caratterizzazione delle proprietà idrologiche del suolo. Flussi idrologici attraverso il suolo e la vegetazione. Intercettazione e accumulo nelle depressioni superficiali. Schemi di infiltrazione e filtrazione. Percolazione. Tempo di "ponding". Definizione di precipitazione efficace.
- CARATTERIZZAZIONE DEI BACINI IDROGRAFICI E DEI CORSI D'ACQUA: Definizione di bacino imbrifero. Idrografia e Ipsometria. Parametri morfometrici e plano-altimetrici del reticolo idrografico. Identificazione e gerarchizzazione del reticolo idrografico. Caratterizzazione geometrica dei corsi d'acqua.
- MISURE IDROMETRICHE: Strumenti e tecniche di misura di livelli idrici e velocità nei corsi d'acqua. Misure di portata liquida. Scale di deflusso. Curva di durata di un corso d'acqua.
- BILANCIO IDROLOGICO – Il deflusso nei versanti e nei corsi d'acqua: Deflusso superficiale e ipodermico; Deflusso nelle falde; Deflusso canalizzato. Modelli di bilancio idrologico: Schemi semplificati per le componenti di bilancio. Il bilancio a scala stagionale e climatica. Modelli concettuali integrati. Modelli distribuiti. L'analisi dei deflussi di magra.
- IDROLOGIA STATISTICA: Richiami di Probabilità e Statistica. Modelli probabilistici degli estremi idrologici: richiami sulle distribuzioni di estremo e sul concetto di tempo di ritorno. Concetto di Rischio. Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica. Analisi dei colmi di piena.
- MODELLI DI PIENA: AFFLUSSI-DEFLUSSI E PROPAGAZIONE: Categorie di modelli (empirici-concettuali-fisicamente_basati, sintetici-semidistribuiti-distribuiti, lineari-non, stazionari-non). I modelli cinematico o della corruzione e dell'invaso. L'idrogramma istantaneo unitario, sintetico e geomorfologico (Nash). Cenni a modelli distribuiti. Ietogrammi e idrogrammi di progetto. Modelli idrologici di propagazione delle piene: generalità, modelli dell'invaso, di Muskingum ed empirici.
- ESERCITAZIONE DI MODELLISTICA IDROLOGICA: L'applicazione del software HEC-HMS: teoria, struttura, funzionalità base ed applicazioni di piena a casi di studio.

Disciplina: S525IAR **INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE (C.I.)** ICAR/03

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note: C.I. con Gestione degli imp. di ing. sanitaria ambientale

Docente: LUBELLO CLAUDIO P2 ICAR/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

A. Inquinamento e qualità

1. Definizione di Ecosistema
 2. Cicli biogeochimici: Azoto, Fosforo e Carbonio
 3. Standard di Esposizione umana
 4. Parametri di qualità delle acque e metodi di misura
 5. Effetti dello scarico di acque reflue in un corso d'acqua
 6. Processi di eutrofizzazione ed interventi di recupero
- B. La normativa tecnica di settore

1. Introduzione alla legislazione delle acque
2. La legge 36/94: riorganizzazione dei servizi idrici
3. D.Leg.vo 152/99 e sue modificazioni: tutela delle acque dall'inquinamento
4. D.Leg. 31/2001: acque destinate al consumo umano

C. I processi di trattamento

1. Tipi di reattori
2. Caratteristiche idrauliche dei reattori
3. Reattori a flusso ideale
4. Cinetica delle reazioni
5. Processi biologici

D. Trattamenti delle acque primarie

1. Trattamenti preliminari
2. Chiariflocculazione
3. Sedimentazione
4. Filtrazione tradizionale e a membrana
5. Trattamenti di disinfezione
6. Adsorbimento su carboni attivi

E. Trattamenti delle acque reflue

1. Classificazione dei trattamenti
2. Equalizzazione
3. Il processo a fanghi attivi
4. Schemi impiantistici del processo a fanghi attivi
5. Dimensionamento tradizionale degli impianti a fanghi attivi
6. Rimozione dell'Azoto e del Fosforo
7. Sistemi di trattamento a massa adesa
8. Cenni sui trattamenti di fitodepurazione
9. Il trattamento dei fanghi

Disciplina: N062IAR **INTERAZIONE TRA LE MACCHINE E L'AMBIENTE** ING-IND/09

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: CARPENTIERI MATTEO 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Disciplina: A000227 **LAB.DI INFORMATICA E RETI DI TELECOMUNICAZIONE** ING-INF/05
Corso di Studio: IAR IND **Crediti:** 6 **Tipo:** A
Note:
Docente: CUCCOLI FABRIZIO 25U **Copertura:** CRETR
Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

(versione provvisoria, ultima modifica dicembre 2006)

Sistemi di numerazione: binario, esadecimale

Bit e byte, codica ASCII

Rappresentazione dei numeri: mantissa ed esponente, virgola mobile e fissa, approssimazione

Variabili e tipi di dati: definizioni, campo di valori, operatori, rappresentazione in memoria; dichiarazione ed assegnazione delle variabili

Programmazione ad oggetti: cenni. Sistema operativo: hardware, software, filesystem ed organizzazione dei files. Programmi, linguaggi di programmazione, ambienti di sviluppo, la programmazione sequenziale, compilatori.

Strutture e sintassi: analogie e differenze fra i diversi ambienti di sviluppo, moduli, funzioni, parametri. Ambienti di sviluppo: interfacce utente. L'ambiente di programmazione: struttura di un programma, editing, debugging, l'ambiente delle variabili.

L'ambiente MATLAB: introduzione; descrizione degli strumenti di sviluppo: finestra comandi, finestra spazio di lavoro, finestra filesystem, finestra di editing moduli matlab

uso delle variabili numeriche, uso dei vettori, operatori scalari e vettoriali, esempi di operazioni numeriche fra le variabili

rappresentazioni grafiche di funzioni in 2D, utilizzo della funzione plot.
funzioni min, max: esempi di applicazione sulle variabili matrice

editor di Matlab, utilizzo dei file *.m come comandi Matlab. Esempi di semplici script in Matlab. Utilizzo dei parametri di ingresso e di uscita di una funzione Matlab.

Il Debug in Matlab: breakpoint ed esecuzione passo passo. Utilizzo della finestra workspace per controllare lo stato dell'ambiente delle variabili locali.

Elementi di programmazione classica: l'istruzione IF THEN ELSE, ciclo FOR per la scansione scalare di una matrice.

1 Elementi di base per la trasmissione dati per mezzo di reti di computer

- modelli e sistemi di comunicazione dati, catena di trasmissione
- rappresentazione tempo frequenza
- definizione e calcolo della banda di un segnale,
- definizione di banda passante
- mezzi trasmissivi, caratteristiche e proprietà
- canali di trasmissione, TDM, FDM, multiplexing e demultiplexing

2 Internet e protocolli

- Architettura delle reti, elementi costituenti, Internet, servizi di rete
- Protocolli: definizione e concetti.
- Il protocollo di internet a 5 livelli

3 Strato dell'applicazione

- Servizi e protocolli del livello applicazione
- Definizione e scopo dell'agente dell'applicazione
- Processi client e server, numero di porta
- Principali protocolli del livello applicazione
- Il protocollo HTTP, esempi di messaggi Http

4 Strato di trasporto

- Scopo dello strato di trasporto
- Servizi offerti dai protocolli TCP e UDP: multiplexing e demultiplexing dei messaggi
- Segmento UDP e TCP: significato e scopo dei principali campi
- Frammentazione e ri-assemblaggio, sequenzializzazione.

5 Il problema dell'indirizzamento e dell'instradamento

- Concetto di indirizzo internet
- Concetti di instradamento
- Protocolli a livello rete: il protocollo IP
- Indirizzamento IP, esempi di architettura di rete
- Tabelle di instradamento, scopo e funzioni
- Datagramma IPv4, IPv6
- Scopo e funzionamento del DNS

6 Strato del link

- LAN, esempi di architettura di rete
- indirizzi Ethernet
- HUB Bridge e commutatori
- Associazione indirizzi LAN-IP: i protocolli ARP e RARP

Argomenti trattati dal Tutor:

foglio elettronico Excel, con particolare riferimento alle modalità di gestione dei dati (importazione ed esportazione files)

La posta elettronica (uso via web e via client).

Funzioni di SMTP e POP3, configurazione di un client.

Newsgroup (uso via web e via client).

Motori di ricerca: breve storia e metodi di archiviazione (Yahoo, Altavista,

Google).

Cenni sui problemi della sicurezza in rete.

Disciplina: S52IAR **MECCANICA DEI FLUIDI (C.I.)**

ICAR/01

Corso di Studio: IAR

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note: C.I. con Idrologia

Docente: DOMENICHINI FEDERICO

RC ICAR/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

INTRODUZIONE Generalità: definizione di fluido; approccio molecolare e approccio continuo. Richiami di calcolo vettoriale; teorema di Gauss. Grandezze e unità di misura. Analisi dimensionale. Proprietà dei fluidi: densità, peso specifico, pressione, tensione superficiale, viscosità.

SCHEMA DI MEZZO CONTINUO Teorema del trasporto. Conservazione della massa: equazione cardinale di continuità, equazione indefinita di continuità. Conservazione della quantità di moto: equazioni cardinali del moto, teorema di Cauchy; equazioni indefinite del moto.

STATICA DEI FLUIDI Equazione di continuità, equazioni cardinali della statica, equazioni indefinite della statica.

Equilibrio nel campo geopotenziale, carico piezometrico. Equilibrio di liquidi immiscibili, superfici di separazione.

Misura della pressione: piezometro, manometro semplice, manometro differenziale, manometro metallico. Spinte su superfici piane, spinte su superfici curve. Applicazioni ed esempi.

DINAMICA DEI FLUIDI Equazioni globali della quantità di moto. Applicazioni ed esempi (getti su superfici, condotte curve). Equazioni del moto in forma differenziale: equazioni di Euler, Navier-Stokes. Correnti e vene rettilinee. Teorema di Bernoulli. Applicazioni ed esempi (stramazzi, foronomia, venturimetro, Pitot). Generalizzazione per correnti.

CORRENTI IN PRESSIONE Moto uniforme laminare (Couette, Poiseuille), leggi di resistenza. Leggi di resistenza in moto turbolento a parete liscia e scabra. Formula di Colebrook, diagramma di Moody. Problemi di verifica e progetto.

Moto permanente; perdite localizzate, pompe. Applicazioni ed esempi.

CORRENTI A PELO LIBERO Moto uniforme. Scala di deflusso. I profili di moto permanente. Il risalto idraulico.

Esempi.

MECCANICA DEI SOLIDI (Corso di Laurea in Ingegneria dell' Ambiente e delle Risorse, II anno - 1. periodo)

Programma del corso per l' a.a. 2004/05

Cap. I: Introduzione. Nozioni di algebra vettoriale (spazio vettoriale, prodotti fra vettori, trasformazioni di base, operatori differenziali, teoremi). Nozioni di algebra tensoriale (definizione tensore/operatore, trasformazioni di coordinate, leggi di trasformazione dei tensori, tensore metrico, tensori cartesiani, tensori di Kronecker e Ricci, rappresentazione matriciale, simmetria, invarianti, autovalori ed autovettori, riferimento principale). Elementi di Meccanica Razionale: cinematica dei corpi rigidi, atti di moto rigido, gradi di libertà, vincoli esterni ed interni (sconnessioni), determinazione ed iperdeterminazione; statica delle forze e dei corpi rigidi: determinazione, impossibilità e indeterminazione statica. Statica delle figure piane: geometria delle masse.

Cap. II: Continui rigidi. Il solido monodimensionale (trave): problema statico (corpo rigido); eq.ni di equilibrio, reazioni vincolari, caratteristiche di sollecitazione, eq.ni indefinite di equilibrio. La trave: problema cinematico (corpo rigido). P.L.V. per corpi rigidi: le due forme (forze virtuali e spostamenti virtuali), applicazioni. Le travature: chiuse, reticolari, a telaio.P.L.V. per le travature.

Cap. III: Statica dei continui deformabili. Stato di tensione: vettore tensione, componente normale e tangenziale, rappresentazione tensoriale, tensore di Piola-Kirchhoff e di Cauchy, tensore sferico e deviatore, autovalori ed autovettori, rappresentazione geometrica attraverso i cerchi di Mohr, quadrica della tensione.

Cap. IV: Cinematica dei continui deformabili. Stato di deformazione: trasformazioni, descrizione lagrangiana ed euleriana, vettore spostamento e suo gradiente, tensore di Green-Lagrange ed Eulero-Almansi, deformazioni finite ed infinitesime, deformazioni lineare, angolare, superficiale e cubica, componente sferica e deviatorica, quadrica della deformazione.

Cap. V: Solidi deformabili elastici: il P.L.V. Continui deformabili, deformazioni e spostamenti infinitesimi: equilibrio, congruenza ed eq.ne dei lavori virtuali; lavoro interno. Travi rettilinee (continui monodimensionali): caratteristiche di deformazione e sollecitazione, eq.ne dei lavori virtuali, applicazioni alla ricerca di spostamenti e rotazioni.

Cap. VI: Il legame. L' elasticità finita, energia potenziale elastica, isotropia ed omogeneità; elasticità infinitesima, linearità, tensore elastico, teorema di Clapeyron, unicità (teor. di Kirchhoff), teor. di Betti; eq.ni fondamentali del problema elasto-statico infinitesimo: formulazione di Navier (spostamenti) e di Beltrami-Michell (tensioni). Travi e travature elastiche deformabili: energia potenziale elastica, travi inflesse, condizioni statiche e cinematiche, eq.ne della linea elastica, metodo della congruenza per la soluzione delle travature iperstatiche, eq.ni di Müller-Breslau.

Cap. VII: Il problema di de St. Venant. Postulato e corollario di De St. Venant; eq.ni caratteristiche della sollecitazione, i casi di: forza normale, flessione retta, flessione deviata, pressoflessione, taglio e torsione, stati di deformazione associati.

Cap. VIII: Analisi matriciale delle strutture - Introduzione al metodo degli Elementi Finiti

Disciplina: N051IAR **MECCANICA DELLE MACCHINE**

ING-IND/13

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: RINCHI MIRKO

P2 ING-IND/13

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Grandezze fondamentali e equazioni fondamentali della dinamica dei sistemi di corpi rigidi collegati tra loro tramite elementi visco-elastici. Richiami alle equazioni differenziali lineari e loro risoluzione.

Comportamento dei sistemi lineari: transitori e comportamento a regime. Analisi e risoluzione delle equazioni differenziali che regolano il moto dei sistemi a parametri concentrati con un grado di libertà. Cenni su come gli effetti dissipativi influenzano la dinamica dei sistemi meccanici. Moto libero e forzato con definizione delle frequenza di risonanza, frequenza naturale e frequenza propria. Funzioni di Risposta in Frequenza dei sistemi e loro rappresentazione tramite diagrammi di Bode. Isolamento dalle vibrazioni, efficienza delle sospensioni meccaniche e cenni agli strumenti sismici.

Comportamento libero e forzato dei sistemi lineari non smorzati con più gradi di libertà: comportamento vibratorio di sistemi 'liberi' o soggetti a forze concentrate. Definizione e rappresentazione delle varie Funzioni di Risposta in Frequenza che caratterizzano il comportamento a regime di sistemi forzati. Espressione analitica delle FRF che compongono la Matrice di Ricettanza. Definizione dei principali parametri modali dei sistemi meccanici con più gradi di libertà: pulsazioni e modi propri dei sistemi meccanici. Disaccoppiamento delle equazioni dinamiche.

Disciplina: N061IAR **MECCANICA DELLE TERRE**

ICAR/07

Corso di Studio: IAR

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: .

Docente: SIMONI GIACOMO

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

-
1. IDENTIFICAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI: proprietà indice, relazioni peso-volume, granulometria e limiti, sistemi di classificazione USCS e AASHTO
 2. STATI DI TENSIONE NEL TERRENO: principio delle pressioni efficaci, tensioni geostatiche, storia dello stato tensionale
 3. COSTIPAMENTO: teoria del costipamento e prova Proctor, costipamento e controlli in sito
 4. PERMEABILITÀ E FILTRAZIONE: legge di Darcy, prove in laboratorio e in sito per la misura della permeabilità, gradiente idraulico critico e sifonamento
 5. MODELLI REOLOGICI: definizione di mezzo elastico, plastico e viscoso
 6. COMPRESSIBILITÀ DEI TERRENI: teoria della consolidazione monodimensionale, prova edometrica, calcolo dei cedimenti di consolidazione
 7. RESISTENZA AL TAGLIO DEI TERRENI: criterio di rottura di Mohr-Coulomb-Terzaghi, resistenza al taglio di terreni granulari e coesivi, prove in sito e in laboratorio per la determinazione dei parametri di resistenza al taglio
 8. CAPACITÀ PORTANTE DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI: analisi in condizioni drenate e non drenate, metodo di Terzaghi, formula di Brinch-Hansen
 9. SPINTA DELLE TERRE: stati di equilibrio limite, metodo di Rankine e di Coulomb per il calcolo della spinta sui muri di sostegno, verifiche di stabilità dei muri di sostegno
 10. STABILITÀ DEI PENDII: Pendii naturali e artificiali. Fattori che ne governano la stabilità (cenni)

Disciplina: N063IAR **METODI MATEMATICI**

MAT/05

Corso di Studio: IAR IDI

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: MUGELLI FRANCESCO

RL MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Bozza di programma:

1. Numeri complessi e funzioni elementari nel campo complesso.
2. Funzioni olomorfe e serie di potenze nel campo complesso.
3. Trasformate di Fourier e di Laplace.
4. Complementi sulle equazioni differenziali.

Per maggiori dettagli consultare la pagina

<http://www.dma.unifi.it/~mugelli/didattica>

Disciplina: N085IAR **MODELLISTICA AMBIENTALE**

ICAR/03

Corso di Studio: IAR

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: GORI RICCARDO

RL ICAR/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

- Introduzione al corso: obiettivi del corso, tipi di modelli
- Bilanci di massa e di energia
- Reattoristica: reattori ideali e reali, risposte all'impulso ed al gradino, prove con traccianti per la caratterizzazione dell'idrodinamica di un sistema
- Cinetiche chimiche: tipi di reazioni, ordine della cinetica
- Fondamenti di energetica microbiologica: classificazione dei microrganismi, metabolismo ed anabolismo, energia dei processi metabolici ed anabolici, respirazione endogena, fattore di resa, modelli di descrizione della crescita e del consumo di substrato.
- Respirimetria: principi delle misure respirometriche, definizione di Oxygen Uptake Rate, OUR per sintesi e respirazione endogena, consumo di ossigeno per ossidazione del substrato carbonioso e nitrificazione, tipi di respirometri, determinazione del respirogramma, esempi di misure realizzabili con il respirometro.
- Ciclo dell'azoto e modelli descrittivi.
- La modellizzazione degli impianti a fanghi attivi (modelli 'ASM').

Disciplina: N082IAR **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

ICAR/20

Corso di Studio: IAR

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note: .

Docente: LOMBARDI ANDREA 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: P524IAR **PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA (C.I.)** ING-IND/24

Corso di Studio: IAR **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note: C.I. con CHIMICA INDUSTRIALE

Docente: SPINICCI ROBERTO P2 CHIM/07 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Inquinamento atmosferico. Inquinamento delle acque. Risorse energetiche: il carbon fossile, il petrolio, i gas naturali. Fonti alternative di energia. Risorse chimiche inorganiche. I metalli: metalli di transizione. La metallurgia. L'alluminio, il ferro, il rame, il titanio, lo zirconio, lo zinco, e altri metalli. Leghe principali. Processi di produzione di ghisa e acciai. Normativa ISO 14001 e sua applicazione.

Disciplina: 77888909 **PROBABILITA' E STATISTICA**

MAT/06

Corso di Studio: IAR IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: MORO ANTONIO

P2 MAT/06

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

A. Statistica Descrittiva

1. Popolazioni e Campioni. Dati

2. Riassunti numerici di dati: media, mediana, moda; deviazione standard, differenza interquartile; asimmetria, curtosi, diagrammi scatole-baffi)

B. Fondamenti di Probabilità

1. La logica dell'incerto. Eventi, Probabilità, Eventi dipendenti e indipendenti, tecniche di conteggio

2. Distribuzioni di probabilità, momenti. Modelli probabilistici: - Discreti: binomiale, ipergeometrico, geometrico, binomiale negativo, di Poisson:

Continui: normale, log-normale, Gamma, Beta, Weibull, distribuzioni di valori estremi.

C.. Inferenza statistica

1. Stima di parametri puntuale e intervallare Confronti fra campioni diversi

2. Verifica di ipotesi. Test di adattamento

3. Analisi di correlazione

4. Regressione: minimi quadrati, stima dei parametri e verifica del modello

Programma (DEFINITIVO):

1 Elementi di base per la trasmissione dati per mezzo di reti di computer

- modelli e sistemi di comunicazione dati, catena di trasmissione
- rappresentazione tempo frequenza
- definizione e calcolo della banda di un segnale,
- definizione di banda passante
- mezzi trasmissivi, caratteristiche e proprietà
- canali di trasmissione, TDM, FDM, multiplexing e demultiplexing

2 Internet e protocolli

- Architettura delle reti, elementi costituenti, Internet, servizi di rete
- Protocolli: definizione e concetti.
- Il protocollo di internet a 5 livelli

3 Strato dell'applicazione

- Servizi e protocolli del livello applicazione
- Definizione e scopo dell'agente dell'applicazione
- Processi client e server, numero di porta
- Principali protocolli del livello applicazione
- Il protocollo HTTP, esempi di messaggi Http

4 Strato di trasporto

- Scopo dello strato di trasporto
- Servizi offerti dai protocolli TCP e UDP: multiplexing e demultiplexing dei messaggi
- Segmento UDP e TCP: significato e scopo dei principali campi
- Frammentazione e ri-assemblaggio, sequenzializzazione.

5 Il problema dell'indirizzamento e dell'instradamento

- Concetto di indirizzo internet
- Concetti di instradamento
- Protocolli a livello rete: il protocollo IP
- Indirizzamento IP, esempi di architettura di rete
- Tabelle di instradamento, scopo e funzioni
- Datagramma IPv4, IPv6
- Scopo e funzionamento del DNS

6 Strato del link

- LAN, esempi di architettura di rete
- indirizzi Ethernet
- HUB Bridge e commutatori
- Associazione indirizzi LAN-IP: i protocolli ARP e RARP

Argomenti trattati dal Tutor:

Storia di Internet da ARPANET a INTERNET.

Lo sviluppo dei protocolli e delle esigenze (Militare, Universitaria, Commerciale)

I tipi di connettività (Modem analogico, ISDN, ADSL, Fibra Ottica, Satellite).

Breve panoramica dello sviluppo delle LAN (da BNC a RJ) e dei dispositivi: HUB e SWITCH.

La posta elettronica (uso via web e via client).

Funzioni di SMTP e POP3, configurazione di un client.

Newsgroup (uso via web e via client).

Motori di ricerca: breve storia e metodi di archiviazione (Yahoo, Altavista, Google).

Cenni sui problemi della sicurezza in rete.

Disciplina: N079IAR **SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI** ING-IND/17

Corso di Studio: IAR IND **Crediti:** 4 **Tipo:** A

Note: .

Docente: GIAGNONI LORENZO 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Sorgenti di energia

Definizione di telerilevamento e brevi cenni storici. Elementi di un sistema di telerilevamento. Fonti di energia e principi di radiazione. Spettro elettromagnetico. Leggi del corpo nero. Spettro di emissione del Sole e della Terra. Bilancio radiativo della Terra.

Interazioni energia-atmosfera

Composizione e struttura dell'atmosfera. Fenomeni di scattering e di assorbimento. Finestre atmosferiche.

Interazioni energia-superficie

Modalità di interazione dell'energia con la materia. La riflettanza spettrale nei diversi elementi delle superficie terrestri. Emissività dei corpi. Temperatura di radianza e temperatura cinetica.

Scanner multispettrali e termici

Caratteristiche dei sensori multispettrali. Tipologia di scansione. Risoluzione spaziale, radiometrica e spettrale. Gli scanner nell'infrarosso termico. Calibrazione radiometrica.

Concetti di elaborazione delle immagini

Memorizzazione delle immagini. Tecniche di correzione e rimozione del rumore. Tecniche per il miglioramento dell'interpretazione. Filtraggi spaziali. Rapporto fra bande e indici di vegetazione. Tecniche di classificazione delle immagini. Combinazione dati ed integrazione nei GIS.

Satelliti operanti nel VIS, NIR e TIR

Satelliti geostazionari ed eliosincroni. Satelliti per le risorse terrestri. Il satellite Landsat. Il satellite SPOT. Il satellite Meteosat. Il satellite NOAA.

Telerilevamento a microonde

Caratteristiche delle microonde. Caratteristiche dei sistemi radar. I sistemi SLAR. Caratteristiche geometriche delle immagini SLAR. Interpretazione delle immagini SLAR. Caratteristiche ed impiego dello scatterometro. Caratteristiche ed impiego dell'altimetro. Sensori passivi a microonde. Il sensore SSM/I. Cenni sul radar meteorologico.

Esercitazione

Uso dell'elaborazione delle immagini satellitari in campo ambientale: esempi applicativi. Immagini da satellite e dati territoriali: manipolazione ed integrazione di dati raster e vettoriali in ambiente IDRISI, analisi delle immagini multibanda. Tecniche di classificazione delle immagini da satellite: estrazione di mappe di uso del suolo e di indici di vegetazione con il software IDRISI. Validazione ed analisi dei risultati.

[programma provvisorio]

Introduzione

Generalità sui sistemi informativi e informatici. Definizioni (IS, DIS, modelli, schemi, ecc.) Dati e informazioni. Classificazione dei sistemi informativi. Sistemi di gestione di basi di dati. Cenni sulle basi di conoscenza e sulle basi di oggetti.

Modelli architetturali

Sistemi aperti. Sistemi distribuiti. Architetture di sistemi informativi (Client-server, Master-slave, Three-tier, Web-application, Peer2Peer, Service-oriented Architecture, Data-warehouse, Sistemi Federati). Esempi di sistema informativo.

Modellazione concettuale e notazioni

Paradigmi concettuali e modelli correlati (sinossi). Paradigma procedurale. Paradigma Entità-Relazione. Paradigma Object-Oriented.

Modelli di sistema

Reference Model for Open Distributed Programming (RM-ODP). Vista dell'applicazione, vista dell'informazione, vista computazionale, vista ingegneristica, vista tecnologica. Semantica e utilizzo. ANSI/X3/SPARC. Livello concettuale, livello logico, livello fisico. Semantica e utilizzo. Cenni su altri modelli (Agile Modeling, Model Driven Architecture, ecc.)

Notazioni

Unified Modeling Language (UML). Diagrammi vari e loro utilizzo. Entity-Relationship Diagrams. Altre notazioni (Data Flow Diagrams, Flow-charts, Layer Diagram, ecc.)

Modelli di dati

Cenni sul modello gerarchico e reticolare. Modello a dati semi-strutturati (SSD). Object Exchange Model. Notazione XML (well-formedness, validità). Modello relazionale. Algebra relazionale. Chiavi interne ed esterne. Vincoli di integrità. Passaggio dal paradigma Entità-Relazione al modello relazionale dei dati.

Strumenti

MS Access. Tabelle, relazioni, query, form, report. Tipi, vincoli di input, integrità referenziale. Autocomposizioni.

1. INTRODUZIONE, I DATABASE ED I SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI

- 1.1 Introduzione
- 1.2 Uno sguardo al passato
- 1.3 Supporto cartaceo, supporto informatizzato
- 1.4 CAD, AM/FM, cartografia numerica
- 1.5 GIS - SIT, LIS
- 1.6 Le componenti dei SIT
- 1.7 Rapporto fra SIT e mondo reale

2. NOTE DI INFORMATICA

- 2.1 Introduzione
- 2.2 Generalità
- 2.3 Cenni storici
- 2.4 Il sistema di elaborazione
- 2.5 Compiti di un elaboratore
- 2.6 La rappresentazione delle informazioni
- 2.7 Rappresentazione dei caratteri
- 2.8 Rappresentazione dei numeri
- 2.9 Rappresentazione delle istruzioni
- 2.10 Il software
- 2.11 Unità fisiche e unità logiche
- 2.12 Tipi di file
- 2.13 Il ciclo di vita del software

3. I SISTEMI DI RIFERIMENTO GEODETICI

- 3.1 La determinazione dei punti
- 3.2 Il sistema geodetico nazionale "Roma '40"
- 3.3 Il sistema geodetico "ED50"
- 3.4 Il sistema di riferimento nazionale IGM83
- 3.5 Il sistema di riferimento geodetico WGS84
- 3.6 La Cartografia italiana
- 3.7 Riflessi del WGS84 sulla cartografia e sui database
- 3.8 Il sistema di coordinate nei database geografici e nei SIT
- 3.9 Il sistema di riferimento altimetrico

4. IL NAVSTAR GLOBAL POSITIONING SYSTEM

- 4.1 Generalità
- 4.2 Composizione del sistema NAVSTAR
- 4.3 Metodologie di misura
- 4.4 Metodologie operative
- 4.5 Coordinate ottenute
- 4.6 Errori del sistema GPS, possibilità di correzione
- 4.7 Coesistenza del sistema GPS con gli altri attuali sistemi di radionavigazione
- 4.8 Misure COMSEC
- 4.9 Impiego del GPS
- 4.10 La rete GPS dell'I.G.M.

5. LA RAPPRESENTAZIONE DEI DATI IN FORMA DIGITALE

- 5.1 Dalla carta al supporto informatizzato
- 5.2 Il vector

- 5.3 Il raster
- 5.3.1 Graphic
- 5.3.2 Image
- 5.4 Il matrix
- 5.4.1 Gli strati tematici
- 5.4.2 Il DTM
- 5.5 Scala e derivazione nei database
- 5.6 I segni convenzionali
- 5.7 La terza dimensione
- 5.8 La quarta dimensione
- 5.9 L'aggiornamento

6. LA QUALITA' NEI SIT

- 6.1 I fattori che influenzano la qualità ed il costo dei dati
- 6.2 Le componenti della qualità
- 6.3 La misura dell'accuratezza
- 6.4 L'accuratezza posizionale
- 6.5 L'accuratezza tematica
- 6.6 Consistenza logica e geometrica
- 6.7 Completezza
- 6.8 L'attualità, accuratezza temporale
- 6.9 Il lignaggio
- 6.10 Il Metadata
- 6.11 L'aggiornamento dei database

7. GLI STANDARD

- 7.1 Generalità
- 7.2 Il DIGEST
- 7.2.1 La codifica dei particolari geografici
- 7.2.2 Le strutture dei dati
- 7.2.3 Il formato di scambio
- 7.2.4 VPF, SRG, ADRG, CIB etc.
- 7.3 I media di trasferimento
- 7.4 NTF
- 7.5 Lo standard europeo

8. L'I.G.M. ED I DATABASE GEOGRAFICI

- 8.1 La cartografia di base; i database dell'I.G.M.
- 8.2 Le esperienze dell'I.G.M.
- Il DB_25
- Il DB_250
- 8.3 I dati disponibili
- 8.4 Gli standard utilizzati
- 8.5 Le iniziative I.G.M. nella P.A.
- 8.6 L'Intesa Stato-Regioni ed Enti locali

9. GLOSSARIO DEI TERMINI ED ACRONIMI NEI GIS

Disciplina: N081IAR **TECNICA DELLE COSTRUZIONI**

ICAR/09

Corso di Studio: IAR

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: ORLANDO MAURIZIO

P2 ICAR/09

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Programma Anno Accademico 2006-2007

Prima Parte: TEORIA DELLE STRUTTURE

Generalità sul calcolo delle strutture

- Il Principio di identità
- La linea elastica ed il disegno della deformata di una struttura

Le Azioni sulle strutture

- Generalità
- Alcuni esempi di azioni sulle strutture

I metodi di verifica delle strutture

- Il metodo delle Tensioni Ammissibili
- Il metodo degli Stati Limite

Il Metodo dell'equilibrio

- Introduzione al metodo dell'equilibrio
- La rigidezza: casi fondamentali di rigidezza alla rotazione
- Il metodo dei vincoli ausiliari
- La rigidezza alla traslazione
- La matrice di rigidezza di una struttura

Parte Seconda: TECNICHE DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE

L'acciaio

- Introduzione al calcolo di strutture in acciaio
- Il caso monoassiale: la prova di trazione
- Tipologie strutturali in acciaio
- Classificazione acciai da carpenteria
- Verifiche di strutture in acciaio con il metodo degli stati limite
- Unioni bullonate e unioni saldate

Il Cemento Armato

- Proprietà di calcestruzzi e acciai per c.a.
- La teoria statica del c.a.: il coeff. di omogeneizzazione
- Progetto e verifica di pilastri in c.a.
- Progetto e verifica di sez. inflesse
- Taglio e flessione in c.a.
- Esempio di calcolo di trave in c.a.
- La pressoflessione in sezioni in c.a.
- Il problema della fessurazione

Elementi strutturali in c.a.

- Progetto di una trave continua in c.a.
- Progetto di un portale in c.a.

(Ultimo aggiornamento: 16/01/2007)

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AMBIENTE E DELLE RISORSE

2° anno di corso - 1° semestre

PROGRAMMA DEL CORSO DI TOPOGRAFIA - a.a. 2005-'06

1 - strumenti di misura degli angoli e delle distanze

- principi di funzionamento e di costruzione dei goniometri e distanziometri
- portata utile e precisione dei metodi distanziometrici diretti e indiretti
- materializzazione dei caposaldi e dei segnali
- mire e stadie graduate
- precisione di un goniometro in base ai dati nominali (lettura, ingrandimenti, sensibilità delle livelle,...) e precisione effettiva (reiterazione delle misure e applicazione della teoria di Gauss)
- esercitazioni pratiche per l'acquisizione di capacità operative con goniometri e distanziometri

2 - strumenti di misura dei dislivelli e rilievo altimetrico

- principi di funzionamento di un livello ottico meccanico e di un autolivello
- precisioni ottenibili con o senza micrometri, classificazione delle livellazioni
- materializzazione dei caposaldi e dei segnali, mire invar e accorgimenti per a.p.
- trattamento delle iperdeterminazioni (compensazione rete altimetrica)
- esercitazioni pratiche

3 - rilievo planimetrico e planialtimetrico

- metodi di rilievo iperdeterminati (triangolazione, intersezioni multiple, poligonazioni, dettaglio,...)
- il sistema GPS per la determinazione delle coordinate spaziali dei punti
- esercitazione con GPS
- rilievo tridimensionale mediante scansione laser
- utilizzazione di procedure informatiche per la restituzione analitica e grafica dei rilievi con trattamento numerico dei dati osservati (dbTop, CPA, AutoCad)
- esercitazioni pratiche di rilievo e restituzione analitica e grafica

4 - problemi geodetici e cartografici

- parametri dell'ellissoide internazionale, campo geodetico
- riferimento delle misure alla cartografia esistente
- carta di Gauss (GB e UTM)
- piano conforme, riduzioni alla corda delle direzioni osservate, moduli di deformazione
- trasformazioni di coordinate
- codificazione delle informazioni all'interno di un GIS

5 - rilievo fotogrammetrico

- principi teorici della fotogrammetria
- apparecchiature per la visione del modello plastico
- orientamenti delle prese e del modello virtuale

aggiornato il 15.09.02

